生态价值的实现路径与机制构建*



孙 志

财政部中国财政科学研究院博士后科研流动站 北京 100820

摘要 生态价值理论，即充分体现与增加生态价值是破解我国发展与资源环境约束的重要途径。生态价值大体可归纳体现在矿产资源生态要素、清洁空气水土等环境要素以及生态系统3个方面，但目前分别面临产权界定不清、交易计价模式不完善、生态修复动力不足等问题。文章提出牢固树立生态价值理念，根据生态环境资源类型，遵循“界定产权、科学计价、更好地实现与增加生态价值”的总体思路，通过完善矿产资源权能结构、健全生态价值市场体系、实行生态修复等有针对性的措施，最大程度地实现生态价值，促进绿色发展。

关键词 生态价值，实现路径，机制构建

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2017.01.010

长期以来，生态价值理念扭曲甚至缺失，“资源无价，可无偿使用”“资源无主，可谁采谁用”等观念盛行，消费使用环境资源的私人边际收益与社会边际收益、私人边际成本与社会边际成本严重背离，导致生态环境恶化，衍生出“先污染、后治理”的发展模式。本文以生态价值为主线，阐述了生态价值的概念及研究现状，分析了在我国实现生态价值的重要意义、面临的问题，在此基础上，提出了促进我国生态价值实现的机制、路径以及未来研究和实践展望。

1 概念界定与研究现状

国内外生态价值理论研究与实践发展历程表明，生态是有价值的。古典经济学时期，亚当·斯密、马歇尔等从自由市场的稀缺层面研究了经济与自然资源的关系，认为可通过价格的形式体现稀缺资源的价值[1]，这一与稀缺性相对应的价值本质上表现为一种机会成本，侧重于环境资源的经济价值。但在经历了工业文明时期严重的生态、环境危机后，生态价值的内涵和外延得到进一步拓展[2-4]，生态经济学、环境伦理学、人类可持续发展等研究将生态价值概念从传统的经济价值进一步上升为哲学意义上的价值。钱俊生、彭定友认为生

*修改稿收到日期：2016年11月9日

态价值是人类社会多样性价值体系中的一根极其重要的价值标杆，它是自然物质具有的满足社会和人的需要的能力[5]。程宝良、高丽认为生态价值的实质是满足人类社会系统对自然生态系统服务功能客观需要的主观价值反映，反映了人类社会系统和自然生态系统两个整体之间的关系[6]。胡安水进行了进一步细化研究，认为生态价值是指生命现象与其环境之间的相互依赖和满足需要的关系，具体分为环境的生态价值、生命体的生态价值、生态要素的生态价值、生态系统的生态价值4类。围绕自然环境发生的价值现象，由生态和价值2个概念构成，生态即生物及其环境之间的关系的整体或模式；价值包括2个方面，一是生态系统及其要素作为环境对人和其他生命现象的生态价值，包括自在价值、使用价值和审美价值；二是人和其他生命对自然环境的生态价值，人类的生态价值可以通过停止破坏环境、改善被破坏的生态系统、恢复系统的生态功能及维护未被破坏部分的平衡等来体现[7]。卢彪综合有关研究认为，生态价值是指生态系统存在的自身价值及服务价值，从自身价值来看，主要包括3个方面：（1）创生价值，即马克思强调的自然生产力，如气候、水分、土壤、森林、矿藏等；（2）平衡价值，生态系统是一个动态平衡系统，生态系统一旦遭到严重破坏，人类就无法生存和发展；（3）自净价值，生态系统具有自我组织性和自我调节的功能，对生态系统的持续存在和发展至关重要。从服务价值来看，主要体现为物质循环和能量流动，生态系统提供的食物和自然资源是人类赖以生存的基础。他同时指出，生态保护是生态文明建设的初级阶段，生态建设更有效的途径是生态修复和生态创建[8]。

当前，生态价值仍是价值哲学的前沿研究领域，生态价值的概念仍在探索和发展中，归纳起来，生态价值即生态系统的总体性价值，是包括经济价值与环境价值的有机整体。具体而言，既包括良好的生态产品的价值，如空气、水土资源的清洁度所体现的生态价值，也包括矿产资源所承载的生态价值，生态系统完整性所蕴含的生态价值，还包括人类通过减少污染、修复生态等行为而获得的价值。

生态不仅有价，而且价值能够测度与计量。20世纪30年代，荷兰经济学家Jan Tinbergen提出了影子价格法，运用数学线性规划来确定自然资源的最优配置价格，即投入品的机会成本。Costanza提出了生态服务定价模型，并计算出全球自然资本价值总量超过国民经济总量[9]。20世纪80年代以来，发达国家探索建立自然资源核算账户，1981年挪威首次公布了自然资源核算数据，并在1987年出版了自然资源核算报告，对1978—1986年间的能源、鱼类、土地利用、森林和矿产资源进行了核算。1997年，联合国统计局将环境资源纳入国民经济核算体系，形成环境经济账户（SEEA），随后，多个国家相继建立了本国的经济和生态核算体系。20世纪90年代以来，我国也不断探索自然资源价值核算的理论和实践。1988年，国务院发展研究中心开展了“自然资源核算基期纳入国民经济核算体系”的研究。2004—2006年，国家环保部门和世界银行实施了“建立中国绿色国民核算体系研究”的项目，并公布了部分核算结果。谢高地提出了基于专家知识的生态系统服务价值化方法，即通过对具有生态学背景的专业人员进行问卷调查，得出森林、草地、农田、湿地、河流等生态系统价值评估单价体系[10]。中国森林资源核算研究项目组对我国森林资源资产进行了量化，研究表明，我国森林生态系统每年提供的生态服务总价值12.7万亿元，相当于2013年全国GDP的22%[11]。

2 实现生态价值的重要意义

当前，我国仍面临较为突出的环境问题，大气、水土等污染较为严重，但同时，我国仍属于发展中国家，尤其是城乡和区域发展不平衡，部分生态脆弱、欠发达地区保持经济快速增长的诉求和压力长期存在。生态价值理念及实践从根本上突破经济发展与保护环境之间的对立，使环境保护成为经济发展新的“增长极”、经济发展成为环境保护的内生动力。

2.1 实现生态价值能够构建新的经济增长点，是破解经济发展与环境保护矛盾的关键突破口

长期以来，由于生态价值理念缺失，保护生态难以获得相应的价值激励，地方政府及市场主体将其作为负担，政府环保投入少，且疏于监管，企业倾向于规避检查、怠于利用科技手段减轻环境污染，造成资源浪费和环境破坏严重。党的“十八大”报告把推进生态文明建设提高到前所未有的高度，并明确提出生态价值概念，要求“深化资源性产品价格和税费改革，建立反映市场供求和资源稀缺程度、体现生态价值和代际补偿的资源有偿使用制度和生态补偿制度”。生态有价，而且保护生态能够实现价值，这一理念的转变，不仅使保护生态环境不再是政府和市场主体的负担，而且成为经济发展新的增长点，成为创造和获取价值的一种新路径，有效破解了经济发展与环境保护之间的矛盾，如生态旅游已成为我国部分地区重要的经济与财政支柱。从国际上看，据世界银行统计，2005—2010 年，全球碳市场价值从 110 亿美元上升到 1 420 亿美元；据美国环保署统计，排污权交易机制使工业部门在控制大气污染方面节省削减费用 10 亿美元[12]。

2.2 实现生态价值是治理环境污染、实现可持续发展的有效途径

近年来，我国立足生态文明建设，以改善环境质量为核心，着力解决大气、水、土壤污染等突出环境问题，取得了积极进展，但环境形势依然十分严峻，可持续发展仍面临较大、较多的威胁。2015 年《中国环境公报》显示，全国 338 个地级以上城市中，空气质量超标的城市数量达到 265 个，占比 78.4%；5 118 个地下水水质监测点中，水质为较差级和极差级的监测点比例分别为 42.5%、18.8%。此外，70% 以上的江河湖泊受到不同程度的污染，土壤主要污染物点位超标率达到16.1%[13]。面对严峻的环境形势，立足于实现生态价值有利于开拓新的环境保护和生态修复路径，从国际经验看，这是根治环境污染痼疾、实现可持续发展的有效手段。例如，针对严重的空气污染问题，美国建立排污权交易机制以促使企业为实现生态价值而努力，使污染环境的成本内部化，提出在控制总量不超标的前提下，工厂可灵活治理污染，并可将经核准“富裕”的排污削减量以信用卡形式储存在环保署认可的银行账户中，在以后使用或用于交易转让。据美国环保署统计，排污权交易机制不仅限制了企业随意排污的倾向，还激励企业积极采取措施减少污染排放。针对河流污染问题，美国最早于 1993 年在卡茨基尔（Catskill）流域建立开展了流域上下游横向生态补偿机制，纽约市出于保证饮用水质量与上游地区谈判并建立补偿机制，由上游实施污染治理，纽约市承担一部分成本，取得了良好的成效。

2.3 实现生态价值是发展绿色经济、促进经济结构调整的价值导向

环境问题本质上也是发展问题，立足于实现生态价值能够有效倒逼和激励经济结构调整。

（1）有利于优化产业结构，建立资源节约型、环境友好型产业新体系。2008 年国际金融危机后，随着全球气候变化、能源资源安全等生态环境问题被提上重要议程，国内外都在积极寻求新的经济结构安排，清洁能源、节能减排等技术革命兴起，我国将生态修复、环境保护等实现生态价值的做法纳入地方政绩考核体系，高耗能、高排放、高污染等落后的生产力受到抑制，清洁发展、节约发展、安全发展等先进生产要素受到激励。在这一政策导向下，近年来我国产业结构调整明显加快，绿色经济、低碳经济、循环经济逐渐兴起。

（2）有利于缩小区域结构差距，建立东中西部协调发展格局。改革开放 30多年来，我国发展速度快、已跃居世界第二大经济体，但区域发展不平衡，东西部之间人均 GDP、人均财政收入都存在明显的差距。西部地区生态资源丰富，据刘春腊、刘卫东等人测算，内蒙古、西藏、新疆等中西部省（区）的生态价值当量位居全国前列，而天津、上海、北京等相对较小，这就意味着，实现生态价值将有助于缩小东中西部省份之间的差距[14]。

3 我国生态价值实现中存在的问题

从国内外理论研究与政策实践看，实现生态价值一般有3个维度。在矿产资源方面，多国法律制度规定了自然资源国家所有权制度，我国在矿产资源价值补偿方面也出台了一系列指导原则。在清洁的空气、水土资源方面，建立了排污权、碳交易等市场机制，我国从2007年开始在浙江、江苏等省份启动了排污权交易试点，目前已有12个试点省份。从2011年开始在北京、广东、上海等7个省市启动了碳排放交易试点。在生态系统方面，探索出区域间横向生态补偿机制，致力于生态系统修复，“十一五”以来，我国已有20余个省份相继出台了区域间生态价值补偿政策措施，探索了多种不同形式的补偿模式。

但总体上看，我国经济社会发展过程中，上述3个维度的生态价值都未能得到较好体现，尚未从根本上形成激励地方和市场主体自主保护生态环境的内生机制，实现生态价值还面临产权界定不清、交易计价模式不完善、生态修复动力不足等多方面问题。

3.1 矿产资源生态价值实现面临的问题

（1）所有者不到位，权能结构不完整。现行自然资源国家所有权制度在所有权体系结构中的价值选择和前提假设上，秉承了传统所有权的私权性质，即保证所有者享有排他的支配、使用、收益和处分等权利。而实质上，自然资源同时具有经济功能和生态功能，具有天然的公益性特征，使得自然资源国家所有权客观上具有私权和公权的二重性，尤其需要注重其所蕴含的管理规划等职能，这与现行私权特征的权能结构不一致。

（2）重经济价值轻生态价值。在现行法律制度框架下，矿产资源名义上属于国家所有，但实际上，由于治权和事权的纵向分配，使得各级政府及其相关职能部门成为矿产资源的实际享有者和受益者甚至决定者，部门利益和地方利益更多注重自然资源的经济价值，忽略了矿产资源的生态价值，在地方追求当期经济利益最大化的目标导向下，矿产资源的总体价值未能充分体现，尤其是矿产资源国家所有权所承载的生态保障及可持续发展等生态价值未能得到足够考量，造成经济开发有余、生态保护严重不足。

3.2 清洁的空气、水土等生态价值实现面临的问题

（1）赋予公众的享有清洁空气权等基本权利保护不到位。R. H. Coase、董金明、刘超等人研究表明，产权界定不清，既难以实现环境资源的优化配置，也无法形成保护生态环境的内生动力和激励机制[15-17]。我国《宪法》第二十六条明确规定，“国家保护和改善生活环境和生态环境，防治污染和其他公害”，这就意味着，《宪法》赋予了公众环境保护权、享受清洁空气权等基本权利，即在进行经济社会活动中，所发生的空气、水土污染等不能超出居民生活承受能力。但在实际操作过程中，一些恶性污染事件和行为频发，甚至长期进行污染，公众的环境基本权利未得到充分保障，亟需进一步细化完善相关法律法规。

（2）排污、排放总量控制不严格，通过市场机制实现生态价值的作用受限。由于未以充分保障公众清洁空气权利等为前提，在开展碳交易、排污权交易过程中，各地在排污和排放总量方面控制不严格，企业从一级市场无偿获得排污权配额较为容易，从二级市场购买的必要性和积极性降低，且多种行政控制污染手段交叉使用，在很大程度上挤压了排污权的市场空间。

（3）碳交易、排污权交易等市场割裂，交易资源难以优化配置。各地交易市场基于本地具体情况制定相关政策，地区之间交易政策、衡量标准、监督主体等方面差异大，交易成本高，阻碍了交易资源在更大范围内优化配置。此外，有效的环境监测是通过市场机制实现清洁的空气、水土等生态价值的重要前提，而目前监测环节还需要进一步加强，而且市场交易机制的奖惩机制在实际执行中的弹性空间较大，损害了市场主体参与交易的积极性。

3.3 生态系统生态价值实现面临的问题

（1）生态系统作为公共资源，没有明确的产权界定和责任界定。长期以来，河流等生态系统是天然的公

共资源，由于具有弥散性、流动性，跨区域特征明显，无法清晰界定产权，且现行环境管理体制主要是属地监管，不少流域上下游沟通不畅，工作效率不高，严重制约了实施生态修复等治理效果。

（2）对生态系统整体的价值认识不够。姜春云指出，对整个生物圈来说，生态系统提供的服务价值每年在 16—54 万亿美元，平均为 33 万亿美元，相当于 1999 年全世界 GDP（约 28 万亿美元）的 1.18 倍[18]。然而，目前我国对生态系统价值的认识远远不足，生态系统整体的价值未得到充分体现。

（3）实施生态修复与保护的投入不足，区域间协作机制不健全。我国近年来陆续开展了流域上下游横向补偿试点，但目前建立机制的流域还是少数，同我国当前加快推动流域治理和保护的迫切要求还有不小差距；一些重点流域上下游省份开展协商的主动性不够，还存在一定的观望、等靠情绪；部分重点流域在一些具体条款上始终难以达成一致，求同存异还不够，影响了机制建设的进度；在试点初期，生态补偿仍然中央资金占比较大，长效机制尚未有效形成；补偿方式主要是资金补偿，补偿模式较为单一，产业转移、人才培训、共建园区等还有很大潜力。

4 促进我国生态价值实现的机制与路径

牢固树立生态价值理念，加快促进生态价值实现，需要根据生态环境资源类型，遵循“界定产权、科学计价、更好地实现与增加生态价值”的总体思路，采取有针对性的措施促进生态价值实现，更多地运用经济手段促进环境保护和生态改善，最大程度地实现生态价值，促进绿色发展。

4.1 以健全所有权权能结构为核心，促进矿产资源生态价值实现

（1）国家作为矿产资源所有者，应进一步优化资源经济价值和生态价值的配置。土地、矿产等自然资源不仅是重要的生产资料，具有重要的经济价值，作为一种生态要素，还具有重要的生态价值。因此，国家作为自然资源的所有者，在行使所有权的过程中，必须在自然资源的双重价值中进行优化配置，既要通过合理有序开发利用实现自然资源作为生产资料的经济价值，又要对自然资源作为环境要素予以保护，以实现生态价值。

（2）立足生态价值目标，拓展自然资源所有权的权能结构。借鉴法国、日本等国家和地区经验，在保持现行支配、使用、收益和处分等私权特征明显的权能外，还应明确国家所有权包括管理权能。如《法国民法典》明确国家所有权包括管理权能，日本国家所有权的权能结构由管理权和处置权组成。具体到我国，国家所有权的管理权能具体包括制定自然资源开发利用和保护战略、进行自然资源开发利用规划等等，对于生态价值大于经济价值的自然资源，可考虑不予进行经济开发，而充分发挥其生态价值功能，在法律上奠定国家所有权重视自然资源生态价值的前提。

（3）健全国家自然资源资产管理体制，构建地方自然资源利用的约束机制。逐步探索编制全国及分省区、分市县自然资源资产负债表，中央部门统筹规划使用，并对地方领导干部实行自然资源资产离任审计，同时，建立绿色 GDP 导向的激励机制，加快促进自然资源核算由实物核算向价值核算过渡，将资源环境损耗纳入政绩考核体系，倒逼地方政府统筹自然资源的经济价值和生态价值。

4.2 以健全市场交易机制为核心，促进清洁大气、水土等生态价值实现

从保护赋予公众的环境保护权、享有清洁空气、水土等基本权利出发，确保在公民可承受范围内，严格明确污染物排放总量，借鉴国际主流经验，完善“总量控制—交易”模式，实现经济发展与保护生态的激励相容。

（1）科学设置排放总量，合理确定初始分配方案。在总量设置方面，鉴于目前我国排污权交易、碳交易仍处于试点阶段，缺乏相关数据基础，可采用自下而上的总量制定法；在试点积累了一定年限的经验之后，可采用历史排放数据法，测量制定较为科学和严格的排放总量。在初

始分配方面，可借鉴欧盟排放交易体系的做法，采取先免费分配、再逐步拍卖的方式。在最初几年的探索运行阶段，采取免费分配配额的方式，最大限度地鼓励相关行业与企业积极参与碳交易等市场机制，在碳交易等的第二阶段或第三阶段开始逐步采用拍卖方式分配配额。

（2）加强环境监测和排放监管，完善信息网络平台。开展环境监测、确保数据真实可靠是排污权交易、碳交易等市场健康发展的基础，要求企业必须在排污口安装“环保黑匣子”和污染物自动监测仪等，使企业的排污行为随时处于监控之下。加大监管力度，建立健全交易监管体系，成立专门机构，专职负责交易的监测、核定等工作，并事先明确违规企业的处罚机制。同时，加强市场信息建设，建立统一的排污权交易、碳交易信息平台，为交易各方提供价格及供求信息，降低交易成本。

（3）完善法律法规，促进统一市场建设。统一的法律法规是保障排污权交易、碳交易合法性，构建全国统一市场的前提。美国、欧盟碳交易、排污权交易的成功，都是先通过制定和颁布相关的法律法规来确立碳交易的合法性，并以法律规章来规范碳交易市场的发展。为此，我国需要加强立法与政策研究，制定出台排污权交易管理办法、应对气候变化法或碳交易管理办法等相关法律法规，在明确碳交易的法律依据的同时，为市场的规范发展提供法律支撑。

4.3 以区域间补偿带动生态修复为核心，促进生态系统价值实现

进一步完善政策支持体系，明确对生态系统保护与修复的责任界限。

（1）进一步加大投入，完善区域间生态补偿机制。我国地域广阔、发展不平衡，促进建立区域间横向生态补偿机制，是化解当前我国水环境保护突出矛盾的有效举措，是利用市场机制配置生态环境资源的重要制度保障，是促进相关区域生态环境保护联防联治的重要政策杠杆。同时，应创新补偿方式，可结合上下游地区具备的基本条件、实际需求，并考虑操作成本，由双方协商选择资金补偿、异地开发、技术援助、解决就业、对口扶贫等作为补偿方式，充分调动地方保护生态系统的积极性。

（2）积极开展山水林田湖生态保护修复，提高重点生态系统服务功能和良好生态产品供给能力。长期以来，受高强度的国土开发建设、历史欠账过多等因素影响，我国生态破损退化严重。应以保障我国长远生态安全和生态系统服务功能整体提升为目标，优先选择支持我国生态重要性最高、生态系统最脆弱的地区，推动跨区域协调联动，按照系统性、整体性原则实施重大生态保护修复工程，全面开展矿山环境治理、水环境保护治理、土地整治修复、生物多样性保护等。建立政府部门协同推进工作格局，真正改变种树的只管种树、治水的只管治水、护田的单纯护田的局面，推动生态系统得到整体保护和系统修复。

5 结语

生态价值是理论研究和政策实践的重要领域，对我国而言更是如此。就理论研究而言，生态价值是对生态学、环境经济学、环境伦理学等地位和作用的哲学深化和理论延展，在基本范畴和内涵外延界定，以及对各种类型生态环境资源的量化研究等方面仍还有很大空间，也将是重要的研究方向。在政策实践中，建设社会主义生态文明是一个系统工程，要以树立生态价值理念、实现和增加生态价值为主线，进一步优化明晰各种类型生态环境资源的产权界定，逐步建立完善实现生态价值的法律法规体系和环境监测机制，同时，要研究拓展市场交易、政府与社会合作、政府公共性投入等实现生态价值的路径，不断提高发展的质量和效益。

参考文献

1 马永欢, 陈丽萍, 沈镭, 等. 自然资源资产管理的国际进展及主要建议. 国土资源情报, 2014, (12): 2-8.

2 霍尔姆斯·罗尔斯顿, 杨通进. 环境伦理学. 北京: 中国社会科学出版社, 2000.

3 托马斯·思德纳 著. 张蔚文, 黄祖辉, 译. 环境与自然资源管理的政策工具. 上海: 上海人民出版社, 2005.
4 杰拉尔德·G·马尔腾 著. 顾朝林, 袁晓辉, 译. 人类生态学——可持续发展的基本概念. 北京: 商务印书馆, 2012.
5 钱俊生, 彭定友. 生态价值观的哲学意蕴. 自然辩证法研究, 2002, (10): 13-15.
6 程宝良, 高丽. 论生态价值的实质. 生态经济, 2006, (4): 32-34.
7 胡安水. 生态价值的含义及其分类. 东岳论丛, 2006, 27(2): 171-174.
8 卢彪. 生态学视域中的生态价值及其实践思考. 社会科学家, 2013, (9): 20-23.
9 Costanza R, d'Arge R, De Groot R, et al. The value of the world's ecosystem services and nature. Nature, 1997, 387(6630): 253-260.
10 谢高地, 甄霖, 鲁春霞. 一个基于专家知识的生态系统服务价值化方法. 自然资源学报, 2008, 23(5): 911-919.
11 中国森林资源核算研究项目组. 生态文明制度构建中的中国森林资源核算研究. 北京: 中国林业出版社, 2015.
12 宋海云, 蔡涛. 碳交易: 市场现状、国外经验及中国借鉴. 生态经济, 2013, (1): 74-77.
13 环境保护部. 2015年中国环境状况公报. [2016-6-2], http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/qt/201606/t20160602_353138.htm .
14 刘春腊, 刘卫东, 徐美. 基于生态价值当量的中国省域生态补偿额度研究. 资源科学, 2014, 36(1): 148-155.
15 Coase R H. The problem of social cost. The Journal of Law & Economics, 1960, 3: 1-44.
16 董金明. 论自然资源产权的效率与公平——以自然资源国家所有权的运行为分析基础. 经济纵横, 2013, (4): 7-13.
17 刘超. 自然资源国家所有权的制度省思与权能重构. 中国地质大学学报（社会科学版）, 2014, 14(2): 50-58.
18 姜春云. 中国生态演变与治理方略. 北京: 中国农业出版社, 2004.

Approaching Method and Mechanism Construction of Ecological Value

Sun Zhi
(Chinese Academy of Fiscal Science, Ministry of Finance, Beijing 100820, China)

Abstract The theory of ecological value indicates that reflecting and realizing the ecological value comprehensively is a significant approach to break the constraint relationship between development and the safety of resources and environment. The ecological value can be generalized into three elements—mineral resources, natural environments & atmosphere, and ecological system, which are confronted with several problems, such as fuzzy delimitation of property rights, imperfection trade pricing mode, and faulty capacity of recovery. This study raises the necessity of setting up the theory of ecological value. In order of that, according to different type of natural resources, by making a clear demarcation on property right, constructing a sound pricing mode, promoting the power and function structure of mineral resources, strengthening the market system of ecological value, and implementing some pointed measures to help ecology recovery can realize ecological value at the greatest extent and promote a green development.

Keywords ecological value, approaching method, system construction

孙 志 财政部中国财政科学研究院博士后科研流动站博士后，主要从事市场经济与财税体制改革研究. E-mail: huanzichu@sina.com

Sun Zhi Postdoctoral of Chinese Academy of Fiscal Science, mainly studies the market economy and the reform of the fiscal and taxation system. E-mail: huanzichu@sina.com